

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

Д.В.Озеркин

## **ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Методические указания по организации самостоятельной работы  
для студентов направления 050306 «Экология и природопользование»

Томск  
2022

УДК 004.91  
ББК 20.18  
О-46

**Рецензент:**

**Несмелова Н.Н.**, доцент кафедры  
радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга, канд. б. наук

**Озеркин, Денис Витальевич**

Информатика и программирование: Методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления 050306 «Экология и природопользование»/ Д.В.Озеркин. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 15 с.

О-46 Дисциплина «Информатика и программирование» (Б1.О.2.5) относится к модулю укрупненной группы специальностей и направления (general hard skills - GHS) рабочего учебного плана для направления подготовки 050306 «Экология и природопользование». Цель дисциплины – базовая подготовка студентов в области информационных технологий, освоение студентами технических и программных средств компьютера. Основная задача дисциплины – изучение возможностей применения компьютера в сфере профессиональной деятельности бакалавра по экологии и природопользованию.

Методические указания предназначены для бакалавров направления подготовки 050306 Экология и природопользование

Одобрено на заседании кафедры РЭТЭМ протокол № 78 от 16.02.2022.

УДК 004.91  
ББК 20.18

© Озеркин Д.В., 2022  
© Томск. гос. ун-т систем упр.  
и радиоэлектроники

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие сведения .....	4
2 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3 Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов .....	10
4 Оценочные материалы.....	11
4.1 Тестовые задания.....	11
4.2 Темы опросов на занятиях.....	13
4.3 Экзаменационные вопросы .....	13
4.4 Вопросы на самоподготовку .....	14
Список литературы .....	15

## 1. Общие сведения

Цели дисциплины:

- обеспечение необходимого уровня компетенций студентов-бакалавров направления 050306 «Экология и природопользование» в области современных информационных технологий;
- обучение студентов принципам построения информационных моделей;
- освоение студентами необходимых технических и программных средств, развитие навыков работы на персональных компьютерах (ПК) в современных операционных системах для решения различных профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов организации, записи, хранения и чтения информации в персональном компьютере.
- овладение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации.
- знакомство с моделями функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся на практике и освоение основных методов их решения.

Дисциплина «Информатика и программирование» (Б1.О.2.5) относится к модулю укрупненной группы специальностей и направления (general hard skills - GHS) рабочего учебного плана для направления подготовки 050306 «Экология и природопользование».

Последующими дисциплинами являются: «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», «Системный анализ и моделирование процессов в техносфере», «Проектная деятельность» (ГПО-1, ... ГПО-4), «Учебно-проектная деятельность» (УПД-1, ..., УПД-4).

Процесс изучения дисциплины «Информатика и программирование» направлен на формирование компетенции:

- ОПК-5 способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** историю развития компьютерной техники, принципы устройства персонального компьютера, виды программного обеспечения, основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня;
- **уметь** работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, создавать базы данных, эффективно использовать возможности компьютерной техники и ресурсы сети Интернет в профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности;
- **владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками использования готового программного обеспечения и программирования на языке высокого уровня для решения профессиональных задач.

## 2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы и представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Общие теоретические основы информатики	2		6	8	ОПК-5
2 Компьютерные технологии обработки информации	2	16	6	24	ОПК-5
3 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	2		6	8	ОПК-5
4 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	2	8	6	16	ОПК-5
5 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	2		6	8	ОПК-5
6 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	2	12	6	20	ОПК-5
7 Основы алгоритмизации и программирования	2		6	8	ОПК-5
8 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	2		6	8	ОПК-5
9 Основы защиты информации	2		6	8	ОПК-5
Итого за семестр	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	
Итого	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудо- емкость, ч	Формиру- емые компетен- ции
2 семестр			
1 Общие теоретические основы информатики	Информация, интуитивное представление и уточнение понятия информации. Информационные процессы и их модели, кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная обработка, история развития и место информатики среди других наук. Вклад русских ученых в развитие информатики и отечественные разработки. Перспективы и темпы развития информационных компьютерных систем.	2	ОПК-5
	Итого	2	
2 Компьютерные технологии обработки информации	Архитектура компьютеров, аппаратные и программные средства, оценка производительности компьютерной системы, классификация компьютеров. Микропроцессоры и микрокомпьютеры. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных.	2	ОПК-5
	Итого	2	
3 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	Современный компьютер как совокупность аппаратуры и программных средств. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера (PC). Центральный процессор, оперативная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода-вывода, современные периферийные устройства). Компьютер как центральное звено системы обработки информации. Иерархия программных средств. BIOS, операционная система, прикладные программы. Интерфейсы, стандарты.	2	ОПК-5
	Итого	2	
4 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	Операционные системы на PC (DOS, Windows, Linux и др.). Пользовательские интерфейсы: командная строка, меню, графический интерфейс пользователя, программы-оболочки. Элементы технического сервиса PC: установка операционной системы, создание индивидуальной операционной среды пользователя, сервис сменных носителей информации (компакт диски, флэш-память), поддержка целостности данных, расширение и модернизация конфигурации аппаратных и программных средств. Инсталляция систем прикладных программ. Работа в локальной сети Windows. Работа в глобальной сети Internet, использование электронной почты, методов доступа FTP, WWW и др.	2	ОПК-5
	Итого	2	

Продолжение таблицы 2.3

5 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	Рассмотрение устройства микроконтроллера, рассмотрение основных принципов робототехники.	2	ОПК-5
	Итого	<b>2</b>	
6 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Модели данных в профессиональной области и обзор технологий их исследования. Автоматизация задач делопроизводства. Стандартные средства пакета OpenOffice. Альтернативные пакеты программ для делопроизводства. Применение электронных таблиц. Вычисления, анализ данных, поддержка принятия решений. Системы управления реляционными базами данных на РС.	2	ОПК-5
	Итого	<b>2</b>	
7 Основы алгоритмизации и программирования	Значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области. Элементы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. Реализация простейших алгоритмов. Вычисление сумм и произведений, рядов, минимума и максимума, итерационные циклы, использование массивов. Работа с портами ввода-вывода, АЦП, ЦАП	2	ОПК-5
	Итого	<b>2</b>	
8 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	Умение выбрать и правильно сформировать модель - основа эффективности использования компьютера. Классификация ММ. Требования к ММ. Получение математических моделей технических подсистем РЭС. Формальная аналогия электрических, тепловых, механических и других подсистем. Назначение и основные возможности системы математических расчётов Math. Назначение и основные возможности MicroCAP и Electronic WorkBench	2	ОПК-5
	Итого	<b>2</b>	
9 Основы защиты информации	Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Основные виды защищаемой информации. Проблемы ИБ в мировом сообществе. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны. Система органов обеспечения ИБ в РФ. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы. Организационные меры, инженерно-технические и иные методы защиты информации в том числе сведений, составляющих государственную тайну. Защита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита. Специфика обработки конфиденциальной информации	2	ОПК-5
	Итого	<b>2</b>	
Итого за семестр		<b>18</b>	

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость, ч	Формиру- емые компетен- ции
2 семестр			
2 Компьютерные технологии обработки информации	Знакомство с персональным компьютером	4	ОПК-5
	Основы работы в операционной системе Windows	4	
	Знакомство с текстовым процессором OpenOffice Writer	4	
	Знакомство с табличным процессором OpenOffice Calc	4	
	Итого	<b>16</b>	
4 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	Работа с электронной почтой на почтовых www-серверах	4	ОПК-5
	Глобальная сеть Интернет	4	
	Итого	<b>8</b>	
6 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Создание презентаций в OpenOffice Impress	4	ОПК-5
	Управление данными в среде OpenOffice Base	4	
	Создание организационных диаграмм в среде OpenOffice Draw	4	
	Итого	<b>12</b>	
Итого за семестр		<b>36</b>	

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Общие теоретические основы информатики	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Итого	<b>6</b>		
2 Компьютерные технологии обработки информации	Проработка лекционного материала	3	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	<b>6</b>		

## Окончание таблицы 2.5

3 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	Проработка лекционного материала	3	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	<b>6</b>		
4 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Итого	<b>6</b>		
5 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Итого	<b>6</b>		
6 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Проработка лекционного материала	3	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	<b>6</b>		
7 Основы алгоритмизации и программирования	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Итого	<b>6</b>		
8 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	Проработка лекционного материала	3	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	<b>6</b>		
9 Основы защиты информации	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Итого	<b>6</b>		
Итого за семестр		<b>54</b>		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		<b>90</b>		

### 3 Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 3.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	6	16
Опрос на занятиях	5	5	6	16
Отчет по лабораторной работе	8	8	6	22
Тест	5	5	6	16
Итого максимум за период	23	23	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
$\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
$< 60\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

## 4 Оценочные материалы

### 4.1 Тестовые задания

Вопрос 1. Проверка орфографии в OpenOffice Writer выполняется последовательностью команд:

1. Сервис / Орфография и грамматика.
2. Формат / Орфография и грамматика.
3. Правка / Орфография и грамматика.
4. Окно / Орфография и грамматика.

Вопрос 2. Как открыть текстовый документ для его обработки в OpenOffice Writer?

1. Открыть OpenOffice Writer и нажать кнопку Открыть.
2. Выделить файл и нажать пробел.
3. Выделить файл и Shift.
4. Выполнить команду Файл / Просмотр в браузере

Вопрос 3. Из какого пункта основного меню устанавливаются панели инструментов в OpenOffice Writer?

1. Файл.
2. Правка.
3. Вид.
4. Формат.

Вопрос 4. Как создать нижний индекс в OpenOffice Writer?

1. Вставка / Нижний колонтитул.
2. Правка / Изменения / Нижний индекс.
3. Вид / Поля / Нижний индекс.
4. Формат / Символы / Положение / Нижний индекс.

Вопрос 5. Как создать маркированный список с маркером, которого нет в стандартном наборе маркеров списка OpenOffice Writer?

1. Выполнить команды Маркеры / Маркеры и нумерация / Настройки / Символ / Выбрать / ОК.
2. Такой список создать невозможно.
3. Правка / Изменения / Новый маркер.
4. Вставка / Изображения / Из файла / Выбрать маркер / ОК.

Вопрос 6. Какой программный модуль входит в пакет OpenOffice?

1. Блокнот.
2. Калькулятор.
3. Word.
4. Calc.

Вопрос 7. Как установить интервал между символами в словах OpenOffice Writer?

1. Сервис / Шрифт / Интервал.
2. Формат / Абзац / Межсимвольный интервал / Интервал.
3. Формат / Шрифт / Интервал.
4. Формат / Символы / Положение / Интервал.

Вопрос 8. Каким образом можно переключиться между окнами-документами

OpenOffice, если некоторые из них не видны на экране?

1. Файл / Открыть / выбрать нужный файл.
2. Нажать одновременно клавиши Alt+Tab / выбрать нужный файл.
3. Сервис / Галерея / выбрать нужный файл.
4. Окно / Новое Окно / выбрать нужный файл.

Вопрос 9. Как сохранить документ OpenOffice с новым именем?

1. Вставка / Объект / вставить новое имя
2. Правка / Вставить как / вставить новое имя
3. Файл / Сохранить как / вставить новое имя
4. Файл / Переименовать / вставить новое имя

Вопрос 10. Какое расширение имеет документ, созданный приложением OpenOffice Writer?

1. txt.
2. ott.
3. doc.
4. odt.

Вопрос 11. Как задаются размеры и ориентация страницы OpenOffice Writer?

1. Файл / Предварительный просмотр страницы.
2. Формат / Страница / Страница.
3. Вид / Панели инструментов / Дизайн формы.
4. Сервис / Параметры.

Вопрос 12. Как установить поля страницы OpenOffice Writer?

1. Файл / Предварительный просмотр страницы.
2. Правка / Изменения.
3. Формат / Страница / Страница.
4. Сервис / Параметры.

Вопрос 13. Какой командой нельзя создать маркированный список в документе OpenOffice Writer?

1. Формат / Маркеры и нумерация.
2. Нажать кнопку нумерованный список.
3. Нажать кнопку маркированный список.
4. Сервис / Структура нумерации.

Вопрос 14. Как отобразить на экране все непечатаемые символы в OpenOffice Writer?

1. Вставка / Специальные символы.
2. Вид / Разметка печати.
3. Сервис / Настройка.
4. Вид / Непечатаемые символы.

Вопрос 15. Файлом называется...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. поименованная область на диске или другом машинном носителе
2. набор данных для решения задачи
3. программа на языке программирования для решения задачи
4. нет верного ответа

Вопрос 16. В каком файле может храниться рисунок?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. CREML.BMP
2. TEST.EXE
3. ZADAN.TXT
4. COMMAND.COM

Вопрос 17. Как отобразить / скрыть горизонтальную линейку в OpenOffice Writer?

1. Правка / Вставить линейку.
2. Вид / Линейка.
3. Вставка / Линейка.
4. Формат / Горизонтальная линейка.

Вопрос 18. Как отменить выполненное действие в OpenOffice?

1. Нажать клавишу Esc.
2. Нажать клавишу Backspace.
3. Нажать клавишу Отменить / Из выпадающего меню выбрать необходимое действие.
4. Правка / Отмена.

Вопрос 19. Что нужно сделать, чтобы OpenOffice Writer автоматически выполнял переносы слов?

1. Сервис / Параметры / Настройки языка / Лингвистика / Автоматическая расстановка переносов.
2. Сервис / Орфография и грамматика / Расстановка переносов.
3. Правка / Изменения / Расстановка переносов.
4. Формат / Абзац / Автоматическая расстановка переносов.

Вопрос 20. Сколько вариантов выравнивания используется в OpenOffice Writer?

1. Один.
2. Два.
3. Три.
4. Четыре.

## 4.2 Темы опросов на занятиях

Тема 1. Информатика как наука и вид практической деятельности.

Тема 2. Информация, ее виды и свойства.

Тема 3. Информационные процессы.

Тема 4. История развития вычислительной техники.

Тема 5. Формирование информационного общества.

## 4.3 Экзаменационные вопросы

Вопрос 1. Информационная безопасность и защита информации.

Вопрос 2. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.

Вопрос 3. Архитектура ЭВМ.

Вопрос 4. Внешние устройства ЭВМ.

Вопрос 5. Классификация программного обеспечения (ПО).

- Вопрос 6. История развития языков программирования.
- Вопрос 7. Языки программирования высокого уровня.
- Вопрос 8. Значение компьютерных технологий в жизни современного человека.
- Вопрос 9. Негативное воздействие компьютера на здоровье человека и способы защиты.
- Вопрос 10. Принтеры и особенности их функционирования.
- Вопрос 11. Преимущества и недостатки работы с ноутбуком, нетбуком, карманным компьютером.
- Вопрос 12. Этические нормы поведения в информационной сети.
- Вопрос 13. Правонарушения в области информационных технологий.
- Вопрос 14. Информатизация общества: основные проблемы на пути к ликвидации компьютерной безграмотности.
- Вопрос 15. Электронные денежные системы.
- Вопрос 16. Особенности работы с графическими компьютерными программами.
- Вопрос 17. Современные программы-переводчики.
- Вопрос 18. Системы защиты информации в Интернете.
- Вопрос 19. Беспроводной Интернет: особенности функционирования.
- Вопрос 20. Программы, разработанные для работы с электронной почтой.

#### 4.4 Вопросы на самоподготовку

- Вопрос 1. Назначение и основные возможности MicroCAP и Electronic WorkBench.
- Вопрос 2. Работа с портами ввода-вывода, АЦП, ЦАП.
- Вопрос 3. Специфика обработки конфиденциальной информации.
- Вопрос 4. Системы управления реляционными базами данных.

## Список литературы

1. Макарова, Н. В. Информатика: учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 576 с.
2. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс: учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. – Москва : Омега-Л, 2013. – 576 с.
3. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. – Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 639 с.
4. Каталог учебно-методического обеспечения : сайт / Научно-образовательный портал ТУСУР. – Томск: ТУСУР, 2015. – URL: <https://edu.tusur.ru/publications/5546> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для зарегистр. читателей научно-образовательного портала ТУСУР.
5. Каталог учебно-методического обеспечения : сайт / Научно-образовательный портал ТУСУР. – Томск: ТУСУР, 2012. – URL: <https://edu.tusur.ru/publications/4619> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: для зарегистр. читателей научно-образовательного портала ТУСУР.
6. Каталог учебно-методического обеспечения : сайт / Научно-образовательный портал ТУСУР. – Томск: ТУСУР, 2018. – URL: <https://edu.tusur.ru/publications/7481> (дата обращения: 22.05.2021). – Режим доступа: для зарегистр. читателей научно-образовательного портала ТУСУР.